



Рис. 2 – Интерфейс электронного учебника

В заключении хотелось бы отметить, что ЭУ, как и многие программные продукты, должен являться по своей структуре открытой системой с возможностью наращивания его функциональных возможностей и модификации.

1. Советский энциклопедический словарь. М.: «Советская энциклопедия». – 1985.
2. Зорина Л.Я. Дидактические аспекты естественнонаучного образования: монография, – М., Издательство РАО, – 1993. – 163 с.

Осипов А.В.

**ПРИНЦИПЫ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО
ОБРАЗОВАНИЯ НА ОСНОВЕ МУЛЬТИАГЕНТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

OAB@list.ru

ИММ УрО РАН УГТУ-УПИ

г. Екатеринбург

Современное состояние науки и образования, обусловленное экономическими факторами, характеризуется повышением требований к качеству подготовки специалистов и определяет постоянный поиск новых методов и средств повышения эффективности образовательного процесса. Системы дистанционного образования обеспечивают адаптацию процесса обучения к индивидуальным характеристикам обучаемых, освобождают преподавателей от ряда трудоемких и часто повторяющихся операций по представлению учебной информации и контролю знаний, способствуют разработке объективных методов контроля знаний и облегчают накопление учебно-методического опыта.

Дистанционное образование – новое средство организации образовательного процесса, базирующееся на принципе самостоятельного обучения студента. Среда обучения характеризуется тем, что учащиеся в основном отдалены от преподавателя в пространстве и (или) во времени, в то же время они имеют возможность в любой момент поддерживать диалог с помощью средств телекоммуникации.

Разрабатываемые **системы дистанционного образования (СДО)** базируется на основе мультиагентной технологии. СДО включает в себя средства обучения, средства тестового контроля, контроля практических заданий, а также средства удаленного общения с преподавателем.

Для создания СДО используется агентноориентированный подход.

Интеллектуальные агенты – новое направление в постоянно развивающейся области приложений и интерфейсов пользователя.

«Интеллектуальный агент – вспомогательная программа, помогающая пользователю в организации распределенной обработки данных.

Интеллектуальный агент выполняет ряд функций, связанных с использованием прикладных программ, расположенных в различных абонентских системах сети. Такое определение *интеллектуальному агенту* дает Энциклопедический систематизированный словарь-справочник, но можно привести еще несколько определений этому явлению, к примеру:

«Интеллектуальный агент – это компьютерная система, способная к автономным действиям в некоторой среде.»

Программный интеллектуальный агент – это программа, самостоятельно выполняющая задание, указанное пользователем компьютера, в течение длительных промежутков времени. Одним из примеров таких заданий может служить задача постоянного поиска и сбора необходимой информации в Интернете. Компьютерные вирусы, боты, краулеры - все это также можно отнести к интеллектуальным агентам.

Агентом считается все, что действует (слово агент произошло от из латинского слова *agere* – действовать). Но предполагается, что компьютерные агенты обладают некоторыми другими атрибутами, которые отличают их от обычных «программ», такими как способность функционировать под автономным управлением, воспринимать свою среду, существовать в течение довольно-таки продолжительного периода времени, адаптироваться к изменениям и обладать способностью взять на себя достижение целей, поставленных другими.

Для создания СДО наиболее эффективным оказалось использование мультиагентного подхода, в рамках которого система строится как совокупность агентов (агенты пользователя, агенты преподавателя, агенты лекций, агенты отдельных объектов знания). Каждый из агентов имеет семантическое описание своего поля деятельности, преследует собственные цели, обменивается информацией с другими агентами для достижения компромиссов и т.д.

В основу реализации подхода положены семантические сети знаний. Метаузлами этой сети являются объекты: лекция, лабораторная работа, тестовое задание, дополнительная литература. Данные узлы могут быть связаны отношениями типа «требуется для понимания», «опирается на», «близкая тема», «рекомендуется для дальнейшего изучения». Каждый узел может также иметь атрибуты типа «сложность маршрута», «время изучения» и т.д. С помощью формальных операций над этим графом агент преподаватель может сформировать оптимальный маршрут изучения материала для заданной цели, уровня подготовки и т.д. Для того чтобы согласовать эти параметры, агент преподавателя имеет возможность обмениваться информацией с агентом ученика, находя наилучший компромисс.

По мере работы пользователя мультиагентная система имеет возможность получать все больше данных о его предпочтениях как явно (анкетирование, обработка пользовательских запросов), так и неявно (например, анализируя статистику посещения различных разделов). На базе этой информации можно строить эвристические классификации пользователей и предположения о следующих шагах пользователя, соответствующим образом подстраивать средства навигации, формировать образовательные сценарии (например, в зависимости от уровня подготовки пользователя или времени, которым он располагает).

В системы можно выделить три типа агентов: агент пользователя, агент преподавателя, агенты квантов знаний (лекций, контрольных вопросов, лабораторных работ и т.п.). Любое нажатие пользователя на гиперактивную ссылку активизирует серию переговоров между агентами. На первом этапе переговоры осуществляются между агентами квантов знаний и агентом пользователя, выявляя таким образом на этом шаге элементы знаний нашей системы, которые необходимы в данный момент пользователю. Анализ происходит на основе семантической сети знаний, из узлов которой образуются агенты квантов знаний, обладающие связями и отношениями между собой, и информации (модели предпочтений пользователя и статистики посещения им узлов семантической сети), о которой знает персональный агент пользователя.

После того как из огромного списка квантов знаний, содержащихся в системе, отобрано некоторое необходимое для пользователя количество, начинается второй этап переговоров между агентом преподавателя и агентом пользователя. На этом шаге агент преподавателя из отобранных на первом этапе лекций, контрольных вопросов, лабораторных работ и т.п. формирует оптимальный маршрут обучения для конкретного пользователя, на основе его уровня подготовки, заданной цели, и т.д. Агент преподавателя также формирует и рекомендации для пользователя, воспользовавшись которыми, можно изменить маршрут обучения и направить его по другому пути.

Применение концепции интеллектуальных агентов для разработки системы дистанционного образования позволит упростить и качественно улучшить процесс получения человеком знаний и информации, даст

возможность персональному агенту пользователя решать автономно задачи, поставленные перед ним, приобретать и систематизировать знания, что позволит вывести подобные системы на качественно другой уровень, сделав агентов незаменимыми помощниками в процессе обучения.

Паниковская Т.Ю., Шалина Е.П.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ СИСТЕМ ОПЕРАТИВНОГО ПОСТОЯННОГО ТОКА

pti@daes.ustu.ru, ptu@ural.ru

ГОУ ВПО "УГТУ-УПИ имени первого Президента России

Б.Н.Ельцина"

г. Екатеринбург

Статья описывает применение специализированной программы выбора стеллажей для аккумуляторных батарей AlphSys фирмы Hawker GmbH (Varta). Программное обеспечение позволяет предложить компоновку, учитывающую тип батареи, компактное расположение, размеры помещения, удобство в обслуживании.

Article describes application of the specialized program of a choice of racks for storage batteries (SB) AlphSys of firm Hawker GmbH (Varta). The Software allows to offer the configuration considering the battery type, the compact layout, the placement sizes, convenience in service.

Принципиальные преобразования в экономике, развитие информационно-коммуникационных систем, создание новых технологических стандартов и методик привели к необходимости совершенствования учебного процесса. Следствием процесса изменения образовательных программ стало формирование новых требований к содержанию и форматам программ обучения, использование новых информационных технологий.

Предприятия, выполняющие сегодня проектно-изыскательские работы для объектов электроэнергетики, с одной стороны, испытывают дефицит квалифицированных кадров, а с другой – предъявляют достаточно высокие требования к претендентам. Значимыми требованиями являются: владение современными информационными технологиями проектирования, знание зарубежного и аналогичного отечественного электротехнического оборудования.

Электроустановки оперативного постоянного тока являются важнейшей составной частью системы обеспечения управляемости и живучести энергообъектов, а также телекоммуникационных систем, установок бесперебойного питания систем энергоснабжения, узлов связи и др. Отсутствие комплексных инвестиционных программ в последние двадцать лет привели к износу и увеличению отказов оборудования сетей постоянного тока.